

**Family list**

**3** family member for: **JP53118996**  
Derived from 1 application

[Back to JP53118996](#)

**1 SMALL RADAR SENSOR WITH ERROR PREVENTING FUNCTION**

**Inventor:** TOUJIYOU HIDEYA; KISHIMOTO AKIRA; **Applicant:** BOEICHO GIJUTSU KENKYU HONBUCH  
(+1)

**EC:** **IPC:** G01S7/36; G01S7/40; G01S13/50 (+5)

**Publication info:** **JP1287079C C** - 1985-10-31

**JP53118996 A** - 1978-10-17

**JP60013149B B** - 1985-04-05

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication Number: S53-118996

(43) Date of publication of application: 17.10.1978

(51) Int. Cl. G01S 7/40

G01S 9/44

(54) A small-sized radar sensor having a malfunction preventing function

(21)Application number:S52-33255

(72) Inventor: TOJO HIDETANI

(22)Date of filing: 28.03.1977

(72) Inventor:IWAMOTO AKIRA

(71) JMOD Technical Research and Development Institute in Ministry of Defence

Abstract:

The invention relates to a small-sized radar sensor having a malfunction preventing function. Particularly, the invention relates to a small-sized radar sensor having a malfunction preventing function that is able to prevent a malfunction due to a radio wave interference in carrying out a radio wave sweeping and to protect a normal function of the small-sized radar sensor from the radio wave interference. The radar sensor is composed of a CW Doppler radar. It detects an existence of a target coming near at a relative speed at about a sound speed so as to output a predetermined detection signal.

⑨日本国特許庁

⑪特許出願公開

## 公開特許公報

昭53—118996

⑤Int. Cl.<sup>2</sup>

識別記号

⑥日本分類

庁内整理番号

④公開 昭和53年(1978)10月17日

G 01 S 7/40

100 C 4

7436—59

G 01 S 9/44

発明の数 1

審査請求 有

(全 4 頁)

④誤動作防止機能付小型レーダセンサ

⑦発明者 岸本晃

立川市羽衣 2 丁目 11 番 8 号

②特願 昭52—33255

同

島野不二郎

③出願 昭52(1977)3月28日

東京都江東区北砂 7 丁目 1 番 10 号

⑦発明者 東條秀谷

⑧出願人 防衛庁技術研究本部長

東京都中央区晴海 1 丁目 13 番 1  
—413 号

⑨代理人 弁理士 村井隆

### 明 細 書

#### 1. 発明の名称

誤動作防止機能付小型レーダセンサ

#### 2. 特許請求の範囲

(1) 高周波を発生する自励発振器と、この高周波を空間に放射すると共に反射波を受信する空中線と、その反射波によって生じる前記自励発振器出力のオートゲイン検波信号を抽出する第1の回路と、周波数掃引を行う干渉電波と前記高周波との間に生じるビート信号を抽出する第2の回路と、この第2の回路の出力により開閉されて干渉電波が存在するとき前記第1の回路の出力を阻止するゲート回路とを備えたことを特徴とする誤動作防止機能付小型レーダセンサ。

(2) 前記第1の回路がオートゲイン検波信号を選択的に増幅する低周波増幅器で構成され、前記第2の回路が前記高周波と空中線からの受信信号を受けるミキサとこの出力から前記ビート信号を選択的に増幅する帯域増幅器とで構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誤

動作防止機能付小型レーダセンサ。

(3) 前記第1の回路が、所定の大きさにまで増幅された前記自励発振器出力からオートゲイン検波信号のみを通過させる低周波フィルタであり、前記第2の回路が前記ビート信号を選択的に増幅する帯域増幅器であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誤動作防止機能付小型レーダセンサ。

#### 3. 発明の詳細な説明

本発明は誤動作防止機能付小型レーダセンサに係り、とくに周波数掃引を行う電波干渉のために誤動作することを防止し、小型レーダセンサの正常な機能を電波干渉から守ることのできる誤動作防止機能付小型レーダセンサに関する。

小型レーダセンサは、O W D プラレーダで構成されており、音速前後の相対速度で接近する標的存在を検出して、所定の検出信号を出力するものである。

第1図は誤動作防止機能を有していない従来の小型レーダセンサを示す。この図において、自励

発振器 1 には空中線 2 が接続されており、この空中線 2 は自動発振器 1 よりの高周波信号を空間に放射すると同時に空中線 2 に標的が近接してきた場合に生じる標的からの反射波を受信する。自動発振器 1 は空中線 2 を介してその反射波を受信し、この結果、その消費電流に揺らぎ（オートゲイン検出力）を生じる。この揺らぎは自動発振器 1 に接続された低周波増幅器 3 で増幅された後、トリガー回路 4 に加えられる。トリガー回路 4 は、前記低周波増幅器 3 で増幅された揺らぎ波形が所定の周波数及び振幅に達した時、標的が近接したことを示すトリガー信号を出力端子 5 に出力する。

ところで、上記構成では、周波数掃引を行う電波干渉があると、自動発振器 1 がこの外来電波に影響されてその消費電流に揺らぎを生じてしまう。このため、低周波増幅器 3 で増幅された偽の揺らぎ波形が適当な周波数及び振幅に達すると、トリガー回路 4 は誤ったトリガー信号を発生する。すなわち、従来の小型レーダセンサでは電波干渉に対する対策が何ら施されていないため、電波干渉

( 3 )

空中線 2 で受信された電波信号の一部がカプラ 10 で分岐されて加えられるようになっている。ミキサ 12 は、さらに供給路 13 を介して自動発振器 1 よりの高周波信号を受け、前記電波信号とその高周波信号とを混合して両信号の周波数の差で振動するビート信号を発生する。このビート信号は帯域増幅器 14 で所定の周波数範囲のもののみ増幅されて前記ゲート回路 11 に開閉信号として加えられ、それを開閉する。そして、ゲート回路 11 の出力によりトリガー回路 4 が駆動されるようになっている。

以上の構成において、電波干渉が無いときに標的が近接してきた場合、自動発振器 1 は標的からの反射波信号によりその消費電流に揺らぎを生じ、低周波増幅器 3 の出力には低周波のドブラビート信号が現れ、これがゲート回路 11 に加えられる。これと同時にミキサ 12 の出力にも同様のドブラビート信号が生じるが、帯域増幅器 14 の帯域通過特性が本来の標的により生じるドブラビート信号を通過させないように予め設定されているから、

( 5 )

特開昭53-118996(2)  
によって誤ったトリガー動作を行う欠点があった。

本発明は、上記従来技術の欠点を除去し、電波干渉による誤動作を防止して信頼性の向上を図った誤動作防止機能付小型レーダセンサを提供しようとするものである。

以下、本発明に係る誤動作防止機能付小型レーダセンサの実施例を図面に従って説明する。

第 2 図は、本発明の第 1 の実施例を示す。第 2 図において、自動発振器 1 にはカプラ 10 を介して空中線 2 が接続され、自動発振器 1 の高周波信号はカプラ 10 を経由して空中線 2 より空間に放射される。これと同時に自動発振器 1 は空中線 2 に標的が近接してきた場合に生じる標的からの反射波等を空中線 2 からカプラ 10 を介して受信する。また自動発振器 1 には、反射波信号等に起因するその消費電流の揺らぎを増幅するために低周波増幅器 3 が接続され、ここで増幅された揺らぎ波形はゲート回路 11 に入力信号として印加される。

一方、カプラ 10 にはミキサ 12 が接続され、

( 4 )

その出力には有意の大きさの信号は現れない。この結果、ゲート回路 11 は開いた状態を維持し、低周波増幅器 3 の出力信号であるドブラビート信号をトリガー回路 4 に供給する。この結果、従来の小型レーダセンサと同様に標的が近接したことを示すトリガー信号を出力端子 5 に出力する。

一方、周波数掃引を行う干渉電波が存在している場合、自動発振器 1 はその干渉電波による影響を受け、その消費電流に揺らぎを生じる。これにより低周波増幅器 3 の出力には、本来の標的接近時に生じる信号に類似した偽信号が現れる。これと同時に干渉電波はカプラ 10 で分岐されミキサ 12 に加えられ、自動発振器 1 の出力と混合される。この結果、ミキサ 12 の出力にビート信号を生ずる。このビート信号は、干渉電波の周波数が自動発振器 1 の周波数に近づいてきて引込み現象が生ずるまで持続し、引込まれた時点で自動発振器 1 の周波数が干渉電波の周波数と一致し、しばらくの間干渉電波に引きずられる状態で推移するから、ビート信号は現れなくなる。やがて引込み

( 6 )

の限界に達し、引込みが外れると自動発振器1の周波数はもとの自動発振周波数に戻り、ミキサ12の出力に再度ビート信号が現れる。すなわち、前記低周波増幅器3の偽信号が現れるのは自動発振器1が引込み現象を起こしている期間であるから、ミキサ12の出力に現れるビート信号は、偽信号を常に両側からはさむ時間関係で発生する。換言すれば、偽信号の直前、直後に2連のビート信号が生じる。そのビート信号は帯域増幅器14で増幅されてゲート回路11に印加される。ゲート回路11は、2連のビート信号が到来したとき、両ビートにはさまれた期間だけ閉じる。これにより前記低周波増幅器3より出力された偽信号は阻止され、トリガー回路4は作動されない。

また、周波数掃引を行う干渉電波が存在する中で近接標的が現れた場合、低周波増幅器3の出力には標的的近接を示すダブルビート信号と干渉電波による偽信号が混在して現われる。一方、帯域増幅器14の出力には偽信号の所在を示す2連のビート信号が発生される。この結果、ゲート回路

( 7 )

出力は、後者のビート信号を通過させないように遮断周波数を設定した低周波フィルタ21を介してゲート回路11に入力信号として加えられる。すなわち、ゲート回路11の入力信号として標的の接近を示すダブルビート信号及び干渉電波により発生する低周波の偽信号が入力される。一方、広帯域増幅器20の出力は帯域増幅器14にも加えられる。この帯域増幅器14は干渉電波によるビート信号のみを抽出し増幅してゲート回路11に閉閉信号として供給する。なお、ゲート回路11の出力によりトリガー回路4が駆動されるようになっている。

以上の構成において、電波干渉が無い状態で標的が接近してきた場合、電波干渉によるビート信号は発生せず帯域増幅器14の出力は零であるため、ゲート回路11は開いた状態でダブルビート信号をトリガー回路4に供給し、これにより標的が近接したことを示すトリガー信号を出力端子5に出力する。

電波干渉が存在する場合、これによりビート信

( 9 )

特開昭53-118996(3)  
11により偽信号到来時のトリガー回路4の作動は阻止されるが、偽信号消滅後も近接信号は継続して現れるから、その近接信号によりトリガー回路4が作動し、出力端子5にトリガー信号を出力する。

以上説明したように、上記実施例によれば、周波数掃引を行う干渉電波による誤動作を確実に除去できる。なお、カプラ10、供給路13の付加による自動発振回路1の感度の低下は、同回路内の発振電圧を増大させて補償できるため、誤動作防止機能付加による特性の変化は事実上無視できる。

第3図は本発明の他の実施例を示す。第3図において、自動発振器1には空中線2が接続され、また自動発振器1の出力側には、広帯域増幅器20が接続される。この広帯域増幅器20は、標的の接近により生ずるダブルビート信号と、干渉電波のために生ずるビート信号の必要部分（通常100 KHz乃至1 MHz）の両者を通過させる帯域幅を有している。そして、広帯域増幅器20の

( 8 )

号が発生し、これが帯域増幅器14で選択的に増幅されてゲート回路11に閉閉信号として加えられるので、ゲート回路11は第2図の場合と同様に作動し、偽信号がトリガー回路4に供給されるのを阻止する。

以上叙上のように、いずれの実施例においても周波数掃引を行う干渉電波による誤動作を確実に除去できる。特に、第1の実施例にあっては、現用の小型レーダセンサを改造する場合に適した構成に特徴があり、他の実施例では前記第1実施例の原理及び機能を変更することなく回路構成を簡略化してあるので、小型、軽量でかつ安価等の利点がある。かくして、電波干渉による誤動作を防止する機能として信頼性の向上を図った誤動作防止機能付小型レーダセンサを得る。

#### 4.図面の簡単な説明

第1図は従来の小型レーダセンサの構成を示すブロック図、第2図は本発明に係る誤動作防止機能付小型レーダセンサの実施例を示すブロック図、第3図は本発明に係る他の実施例を示すブロック

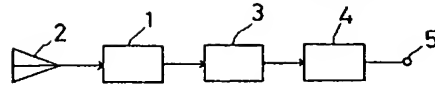
図である。

1 --- 自励発振器、2 --- 空中線、3 --- 低周波増幅器、4 --- トリガー回路、5 --- 出力端子、10 --- カプラ、11 --- ゲート回路、12 --- ミキサ、14 --- 帯域増幅器、20 --- 広帯域増幅器、21 --- 低周波フィルタ。

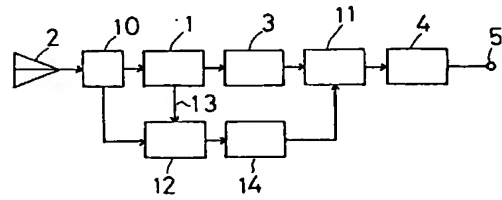
特許出願人

防衛庁技術研究本部長 堀 真  
代理人 弁理士 村 井 隆

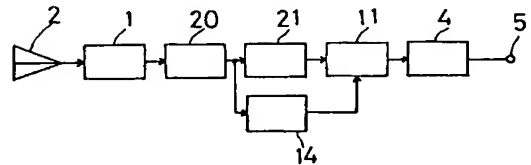
特開昭53-118996(4)



第1図



第2図



第3図

( 1 1 )

# 手続補正書 (自発)

昭和52年6月27日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

1. 事件の表示  
昭和52年特許願 第 33255 号

2. 発明の名称 誤動作防止機能付小型レーダセンサ

3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都世田谷区池尻1丁目2番24号  
氏 名 防衛庁技術研究本部長 堀 真

4. 代 理 人 〒154  
住 所 東京都世田谷区池尻3丁目21番2-32  
氏 名 電話 03(412)5352  
(7929) 弁理士 村井 隆

5. 補正命令の日付  
6. 補正により増加する発明の数 なし  
7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄  
8. 補正の内容 明細書第6頁16行目「近づいて」を「近づいて」に訂正する。